

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-003393

(43)Date of publication of application : 09.01.1989

(51)Int.Cl.

F16L 37/28

(21)Application number : 62-158166

(71)Applicant : TOKYO KEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 25.06.1987

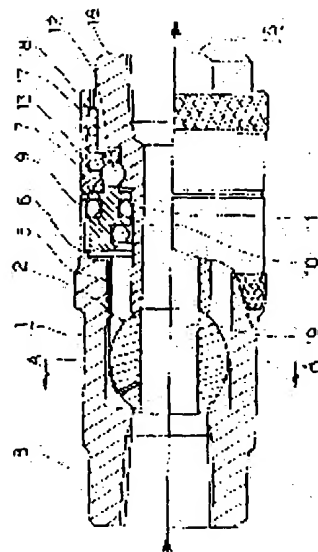
(72)Inventor : TAMURA MINORU

## (54) QUICK DISCONNECT COUPLING

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To make it possible to form a valve duct equivalent in effective section area to the fluid pipe by providing the central area with a globular valve equipped with a circulation orifice equivalent in effective section area to the fluid pipe and inside of a socket with a board spring to move the valve rotationally.

**CONSTITUTION:** A valve 2 is globular, in its center equipped with a circulation orifice equivalent in effective section area to the fluid pipe and a board spring 3 is latched. When a plug 15 is connected into a socket 1, the valve 2 is pressurized by the plug main body 16 causing the board spring to elongate and the valve 2 to move rotating. When the valve 2 rotates at the right angle, the circulation orifice performs the duct interconnection of the socket 1 and the plug 15. The valve duct of the automatic valve 19 of a quick disconnect coupling is equivalent in effective section area to the plug 15 and has no protrusion; accordingly, friction loss or pressure loss of fluid can be controlled.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-3393

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>  
F 16 L 37/28識別記号  
庁内整理番号  
6636-3H

⑬ 公開 昭和64年(1989)1月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 急速継手

⑯ 特 願 昭62-158166

⑰ 出 願 昭62(1987)6月25日

⑱ 発 明 者 田 村 実 東京都大田区南蒲田2丁目16番46号 株式会社東京計器内  
⑲ 出 願 人 株式会社東京計器 東京都大田区南蒲田2丁目16番46号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

急 速 継 手

## 2. 特許請求の範囲

流体配管路に設けられ着脱により管路の断続を行う自動弁が設けられた流通孔を有するソケットとプラグよりなる急速継手において、

中心部に管路と等しい有効断面積の流通孔を有する球状の弁体と、該弁体へ係着され回転移動を付勢する板ばねと、該弁体が該板ばねにより所定の回転移動する中空部を設け該弁体が流路を遮断するように係止されるソケットと、該ソケットへ接続されるとき該弁体を押圧して回転移動させ流路を「開」となすプラグとをそなえ、該ソケットと該プラグの着脱により流路の「開」、「閉」を行う自動弁として作用することを特徴とする急速継手。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は例えば流体配管路に接続されるソ

ケットとプラグの着脱が急速に行える自動弁を内蔵した急速継手。特に自動弁の弁流路の損失の改良に関するものである。

## 〔従来の技術〕

第5図は例えば従来の急速継手の一例を示す断面図、図において、1はソケット、2は流体流路の「開」、「閉」動作を行う弁体、4は弁体2を押圧するコイルばね、8はソケット本体、10は弁座シール、12はプラグ接続時の挿入位置を規定するロックボール、15はソケット1に接続されるプラグ、16はプラグ本体、17はプラグ本体16の外周面を滑動するスリーブ、18はスリーブ抑えばね、19は弁体2とソケット本体8とプラグ本体16よりなる自動弁である。

従来の急速継手は上記のように構成され、流体配管路に接続されるソケット1には矢示の方向から流体が流入し、ソケット1がプラグ15に接続されないとき、自動弁19の弁体2付属の円板状フランジはコイルばね4の押圧力によ

り弁座シール10に圧着され、自動弁19の弁流路が遮断される。従って流体の外部への漏れが防止される。

スリーブ17をスリーブ抑えばね18を圧縮する方向に滑動してロックボール12が遊嵌できる状態にし、プラグ15をソケット1に挿入してプラグ本体16の外周面に設けられた凹部にロックボール12を係合させ、スリーブ17がスリーブ抑えばね18の作用により所定位置になると、スリーブ17の凸部がロックボール12と重合してプラグ15とソケット1の接続がロックされる。このときプラグ本体16の先端は弁体2を押圧して移動させ弁座シール10と弁体2との間に間隙を生じて弁流路が「開」となりソケット1とプラグ15が連通され流体配管路からの流路が形成される。

次にスリーブ17を滑動させてロックボール12を遊嵌させ、ソケット1からプラグ15を分離すると、弁体2はコイルばね4の作用により弁座シール10へ押圧され自動弁19の弁流

路が遮断される。

第6図は従来の急速継手の他の一例を示す断面図であり、図において、1、2、4、8、10、12、15～19は上記従来例と同一であり、11は弁体2とプラグ15のメインシールである。

流体配管路に接続されるソケット1には矢示の方向に流体が流入され、ソケット1がプラグ15に接続されないとき、周面に流体の流通孔が設けられた円筒状の弁体2はコイルばね4の押圧力によりソケット本体8と重合し流通孔が閉鎖され自動弁19の弁流路が遮断される。従って流体の外部への漏れが防止される。

スリーブ17をスリーブ抑えばね18の圧縮方向に滑動させロックボール12を遊嵌状態にし、プラグ15をソケット1に接続してロックボール12にてその接続をロックさせると、プラグ本体16の先端にて弁体2が押圧され弁体2の移動により流通孔を含む自動弁19の弁流路が「開」となり、ソケット1とプラグ15が

連接され、流体配管路からの流路が形成される。  
〔発明が解決しようとする問題点〕

上記のような従来の急速継手では、流体配管路内に流体が流れている状態においてもプラグ1とソケット15は、ワンタッチにて急速な着脱が行える。然も内部に着脱により自動的に作動する自動弁19が内蔵されているのでプラグ1とソケット15を分離させても、ソケット15内の自動弁19が作動して流体の流路を遮断するので、ソケット15から外部への流体の漏れが防止される。

ソケット15内部に設けられた弁体2は上記例の何れも弁流路の中心部に配置され、弁流路が「開」のとき弁体2は流体の流れ方向に移動する形式であるので、流体の流れを妨げ流体の摩擦抵抗が増加する。

また流体配管路の有効断面積と自動弁19の有効断面積が等しくないので流路に段差ができて圧力損失を生ずる。

これらの流路の損失のため流体は所定の流量

及び流速が得られず、所定の流量及び流速を得るためにはポンプ吐出量を増加するか、又は所定の有効断面積を得るため自動弁19の寸法を大きくしなければならず急速継手の寸法が大きくなるという問題点があった。

この発明はかかる問題点を解決するためになされたもので、流体配管路と有効断面積の等しい弁流路が形成でき且つ流体の流れを妨げない自動弁19を有し、摩擦損失ならびに圧力損失の小さい小形の急速継手を得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る急速継手は、中心部に流路と等しい有効断面積の流通孔が設けられた球状の弁体と、弁体へ係着され回転移動を付勢する板ばねと、弁体が板ばねにより所定の回転移動する中空部を設け弁体が流路を遮断するように係止されるソケットと、ソケットへ接続されるとき弁体を押圧して回転移動させ流路を「開」となし且つ流通孔を有するプラグを設けたもので

ある。

〔作用〕

この発明においては、流体配管路と等しい有効断面積の流通孔が中心部に設けられた球状の弁体が、ソケットとプラグが接続されたとき弁体の流通孔と管路は同一方向となり流路が「開」の状態になる。ソケットとプラグが分離されたとき弁体が直角に回転して流路を遮断する自動弁の作用をするので、流体の流れている流体配管路を急遽継手を用いて接続したとき、流体の流れは摩擦損失ならびに圧力損失が非常に小さくなり、ソケットとプラグを分離したとき管路が遮断されて流体配管路からの流体の外部への漏れが防止できる。

〔実施例〕

本発明の一実施例を添付図面を参照して詳細に説明する。第1図はこの発明の一実施例を示す断面図であり、

図において、1、2、8、10～12、15～19は上記従来急遽継手と同一であり、3は

このとき弁体2は直角に回転し流通孔がソケット1とプラグ15の流路の連通を行う。

急遽継手の自動弁19の弁流路はプラグ15の有効断面積と等しく、且つ流通孔内には突起や障害物がないので流体の摩擦損失や圧力損失が抑制される。

保持体7はシール9とソケット本体18ならびにメインシール11とプラグ本体16との気密をそれぞれ保持するので、流体の外部への漏れが防止される。

ソケット1からプラグ15を分離するにはスリーブ17をスリーブ抑えばね18に抗して滑動させ、ロックボール12を遊嵌させると、プラグ本体16は容易にソケット1から分離できる。

第2図はソケットの一例を示す断面図であり、図において、1～13は上記第1図と同一であり、プラグ15より分離されたソケット1は一端が弁体2に係着され、他端はソケット本体8に係合される保持体7により挟着される板ばね

弁体2とソケット本体9に係着される板ばね、6はスパーサ、7は各種シールが配設されソケット1に螺着される保持体、8は弁体2が移動できる中空部を有するソケット本体、9はソケット本体8と保持体7との気密を保つシール、13は複数のロックボール12を遊嵌させるリングばねを示している。

上記のように構成された急遽継手においては、弁体2は球状をなしその中心部に流体配管路と等しい有効断面積の流通孔が設けられ、板ばね3に係着されている。ソケット1へプラグ15を接続すると、弁体2はプラグ本体16により押圧され、板ばねは展張して弁体2は回転しつつ移動する。プラグ本体16の外周面に設けられた凹部がリングばね13内にて遊嵌するロックボール12に係合する位置に達すると、弁体2が所定位置になりスリーブ17の凸部がロックボール12と重合され、ロックボール12によりプラグ本体16がロックされてプラグ15がソケット1から分離することを防いでいる。

3の作用により、弁体2は回転移動し流体圧力が重畳して弁座シール10に押圧される。このとき流通孔が直角に回転して自動弁19の弁流路には弁体2の球状面が配設される。矢示の方向よりソケット1へ流入される流体は弁体2とシール9と弁座シール10とにより流路が遮断され流体は外部へ流出できない。

第3図はプラグの一例を示す断面図であり、図において、15、16～17は上記第1図と同一であり、プラグ本体16の中心部に流路が設けられ、その外周面のねじとスリーブ17の内周面のねじを螺着し、プラグ本体16とスリーブ17との間にスリーブ抑えばね18を設ける。スリーブ17は回動自在でプラグ本体16の外周面を滑動でき、この外周面に設けられた凹部に複数のロックボール12に係合され、スリーブ17の凸部をこれに重合させるとロックボール12はプラグ本体16をロックする。プラグ15の先端は弁体2の受座をなしている。

第4図はソケットの一例を示すA-A断面図

であり、図において、2～4、8は上記第1図と同一であり、ソケット1とプラグ15が接続された状態を示し、中心部は流通孔である。

本発明による急速継手は、ソケット1とプラグが接続されると、流体配管路と自動弁19の弁流路のそれぞれの有効断面積が等しくでき、且つ流路内中心部に何等流体の障害物や突起が介在しないので流路の摩擦損失が非常に小さく、流路の有効断面積も変化がなく圧力損失が発生しないので、急速継手の流路の損失が非常に小さくできる。流路は所定流量を得るためポンプ吐出圧を増加したり、弁流路の寸法を大きくすることがないので小形の急速継手が利用できる。

ソケット1とプラグ15を分離するとソケット1内の自動弁19の作用により弁流路は遮断されるので流体は外部へ流出しない。自動弁19は板ばね3による付勢と流体圧力の重畳で確実に動作が行え構造が簡単になる。またソケット1とプラグ15の着脱はスリーブ17を操作して容易に行える。

プラグとソケットを分離すると弁体の流通孔が回転して弁流路が遮断される自動弁の作用を行い、流体の外部への漏れが防止できる。自動弁は板ばねの付勢と流体圧力の重畳により確実に動作が行え構造が簡単になる。ソケットとプラグの着脱はスリーブを操作して容易に行える。

弁流路の寸法ならびにその構成品の材料の選択により各種流量ならびに各種流体に適用できるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す断面図、第2図はソケットの一例を示す断面図、第3図はプラグの一例を示す断面図、第4図はソケットの一例を示すA-A断面図、第5図は従来の急速継手の一例を示す断面図、第6図は従来の急速継手の他の一例を示す断面図である。

図において、1はソケット、2は弁体、3は板ばね、6はスペーサ、7は保持体、8はソケット本体、9はシール、10は弁シール、11はメインシール、12はロックボール、13は

この急速継手は弁体2、ソケット本体8ならびにプラグ本体16などに耐食性材料を用いることにより、腐蝕性流体を含む各種流体に適用でき、また弁流路の寸法を選択することにより各種流量の急速継手に利用できる。

[発明の効果]

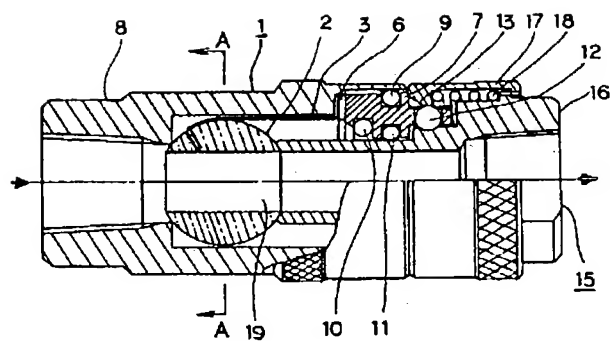
この発明は以上説明したとおり、中心部に流体配管路と等しい有効断面積の流通孔を設けた球状の弁体と、弁体を回転移動させる板ばねをソケット内部に設け、ソケットとプラグが接続される簡単な構造により、

ソケットとプラグの接続時には、弁体に設けられた流通孔はソケットとプラグを連通し且つ流体配管路と自動弁のそれぞれの流路の有効断面積が等しくでき、弁流路内に流体の障害物や突起が存在しないので、流路の摩擦損失が小さく、圧力損失も発生しないので、流路の損失による所定流量を得るためにポンプ吐出圧の増加や自動弁の弁流路の寸法を大きくすることがなく小形の急速継手が得られる。

リングばね、15はプラグ、16はプラグ本体、17はスリーブ、18はスリーブ抑えばね、19は自動弁である。

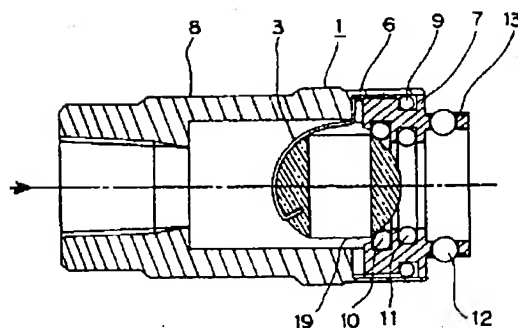
なお、各図中同一符号は同一または相当部分を示す。

特許出願人 株式会社 東京計器

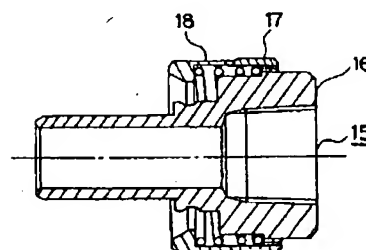


- |           |              |
|-----------|--------------|
| 1: ソケット   | 11: メインシール   |
| 2: 弁体     | 12: ロックボール   |
| 3: 板ばね    | 13: リングばね    |
| 6: スパース   | 15: プラグ      |
| 7: 保持体    | 16: プラグ本体    |
| 8: ソケット本体 | 17: スリーブ     |
| 9: シール    | 18: スリーブ抑えばね |
| 10: 弁シール  | 19: 自動弁      |

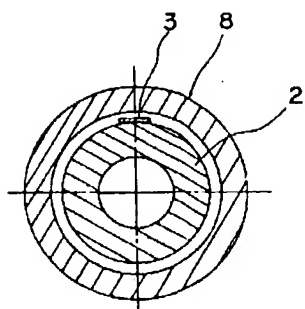
第1図



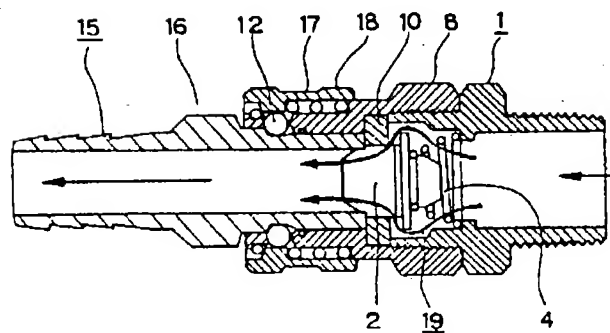
第2図



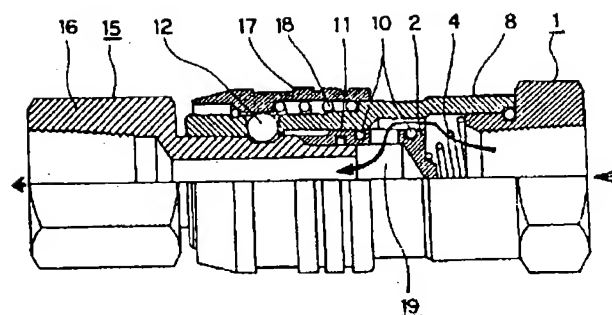
第3図



第4図



第5図



第6図